



TITLE:

# 液体金属における局在電子状態(液体金属の物性と構造に関する研究 討論会(第1回)報告,研究会報告)

AUTHOR(S):

田巻, 繁

---

CITATION:

田巻, 繁. 液体金属における局在電子状態(液体金属の物性と構造に関する研究討論会(第1回)報告,研究会報告). 物性研究 1969, 12(6): 496-497

ISSUE DATE:

1969-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/87203>

RIGHT:

M. Tanake and J. L. Beeby, Phys. Rev. Letters  
16 (1966), 1088.

N. F. Mott, Phil. Mag. 13 (1966), 989.

T. E. Faber, Advances in physics 16 (1967), 637

## 液体金属における局在電子状態

新潟大・理・物理 田 巻 繁

N. F. E. がかなりよい近似を与える通常の液体金属と対称的に、遷移金属  
或いはその合金の液体状態に関する物性の研究が期待されている。この主旨に  
そって、遷移金属と遷移金属稀薄合金の液体状態における物性についてのこれ  
までに知られた実験事実と著者の行なった実験の二三について報告した。

(1) 遷移金属 ( $\text{Fe}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Ni}$ ) ; 局在d電子の寄与があらわである物性  
の例として比熱の値が  $C_u$  のそれよりも数  $\text{cal/mol}$  多いことを示した。<sup>1)</sup>

又, Nakagawa や Urbain と Ubelacker の  $\text{Ni}$ ,  $\text{Co}$  の固体液体の帯磁率  
のデータを引用し, 融解後も Bohr magneton number が温度に対して連続  
であることから, f. c. c.  $\xrightarrow{\text{melt}}$  molten structure ではd電子の寄与のし  
かたが変らないことを示唆した。<sup>2), 3)</sup>

又,  $\text{Ni}$  の電気抵抗  $\rho$  についての著者の  
データから,  $\rho_S \rightarrow \rho_L$  のとびが主として  $S \rightarrow S$  散乱による変化として考え,  
 $s \rightarrow d$  散乱は変化しないと考えると実験データが定性的に合うことを示した。<sup>4)</sup>

最近の Takeuchi, Suzuki, Tamaki, Yanao の liquid  $\text{Ni}$  に対する  
 $a(K)$  を測定し,  $C_u$  の  $a(K)$  と余り変りないことをみいだしていることを附  
記する。<sup>5)</sup>

(2) 遷移金属稀薄合金 ; この物質に対する主な目的は Friedel-Anderson  
流の第0近似における Virtual bound state が液体状態ではどの  
ようになるかについて著者の実験を中心にのべた。

liquid metal を host にすることにより, v. b. s. が magnetic か

ら non-magnetic の境界附近にある場合が多いが、大体、Friedel の magnetic の条件が成立する。

host metal として  $S_n$ ,  $S_b$  を用い、帯磁率、熱起電力の値から、v. b. s. の形を決めた。又、電気抵抗の測定値と Friedel sum rule とから<sup>6), 7)</sup> v. b. s. にある局在電子の数を求めた。

### 参 考 文 献

- 1) S. Umino ; Sci Rep. Tohoku Univ, 15 (1926) 597
- 2) Y. Nakagawa; J. Phys. Soc. Japan, 11 (1956) 853
- 3) G. Urbain and E. Ubelacker; Adv. in Phys. 16 (1967) 429
- 4) S. Tamaki; in preparation
- 5) S. Takeuchi et al; in preparation
- 6) S. Tamaki; J. Phys. Soc. Japan, 25 (1968) 379,  
22 (1967) 865, 22 (1967) 1042
- 7) S. Tamaki; ibid ; to be published in No. 6. 25 (1968)

### フェルミ面のボケに関する考察

東北大・金研      竹 内      栄  
伊 藤 文 武

液体金属においては電気抵抗から求めた平均自由行路が平均原子間距離と同程度になるものが少なくない。このような場合、不確定性原理によってフェルミ波数  $k_F$  にかんがりのボケを生ずるであろうことが予想される。このことは実際  $H_g$ ,  $B_i$ <sup>1), 2)</sup> については陽電子対消滅実験で確認されている。

我々はこのようなボケの存在がイオン間ポテンシャル、伝導現象等の諸物性にどのように関連しているかを明らかにするため、今回は  $B_i^{209}$  の Knight shift の不純物元素による影響を調べて見た。(図1, 表1)